

### **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung einer Vielzahl von Laminaten**

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Laminats mit zumindest einer Pulverschicht, wobei eine erste Lage einer zweiten Lage zugeführt wird und auf die erste Lage zumindest die Pulverschicht aufgetragen wird. Insbesondere wird eine Sauglage mittels zumindest einer Saugmittelschicht kontinuierlich hergestellt. Desweiteren wird eine Vorrichtung zur Herstellung eines Laminats zur Verfügung gestellt. Die Vorrichtung weist zumindest eine erste Zuführung zum Zuführen einer ersten Lage, eine zweite Zuführung zum Zuführen einer zweiten Lage und eine Saugmittelzuführung auf, um zwischen die erste Lage und die zweite Lage zumindest eine Pulverschicht anzuordnen.

Im Bereich der Herstellung von Hygieneprodukten ist der folgende Stand der Technik bekannt: aus der EP 0 429 393 A2 ist eine Verfahrensweise bekannt, bei der Saugkissen zum Aufsaugen von Körperflüssigkeiten in Hygieneartikeln hergestellt werden. Gemäß des dort beschriebenen Verfahrens können beliebig geformte Saugkissen ohne zeitaufwendige Schichtung von Teilschichten kontinuierlich hergestellt werden, wobei bei der Profildgewinnung überschüssiges Material abgesaugt und wieder zurückgeführt wird. Die derart hergestellten Saugkissen können dank einer Trennkante voneinander getrennt werden. Aus der EP 0 860 158 A1 geht ein Prozess zur Herstellung von einer Sauglage hervor, die eine Saugmittelschicht aufweist. Einer ersten Lage, vorzugsweise aus Airlaidmaterial, wird eine zweite Lage, vorzugsweise aus dem gleichen Material, überlagert, wobei Saugmittel zwischen diesen beiden Lagen angeordnet wird. Die erste wie auch die zweite Lage werden kontinuierlich zusammengeführt. Anschließend wird diese Sauglage geschnitten, wobei die Schnittkanten der ersten wie auch der zweiten Lage voneinander abgespreizt werden, um einen Klebstoff als Bindemittel an diesen Endflächen aufzutragen.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren wie auch eine Vorrichtung zu schaffen, um eine automatisierte

Herstellungsweise zu erleichtern und gleichzeitig einen Zeitaufwand bis zur Herstellung eines fertigen Produktes wie auch einzusetzende Materialien minimieren zu können.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren zur Herstellung eines Laminats mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie mit einer Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats mit den Merkmalen des Anspruchs 16, mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß des Anspruchs 17 wie auch einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 18 gelöst. Weiterhin wird ein Laminat mit den Merkmalen des Anspruchs 21 geschaffen.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines Laminats mit zumindest einer Pulverschicht sieht vor, dass eine erste Lage einer zweiten Lage zugeführt wird und auf die erste Lage zumindest die Pulverschicht aufgetragen wird. Vor einem Anordnen der zweiten Lage auf die Pulverschicht und auf die erste Lage wird ein Teil der Pulverschicht von der ersten Lage entfernt, wobei getrennt voneinander angeordnete Pulverschichten erzeugt werden. Vorzugsweise wird ein Verbindungsmittel zumindest streifenförmig zwischen getrennt voneinander angeordneten Pulverschichten zur Erzeugung einer Querversiegelung des Laminats angeordnet.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass mittels einer ersten Bindemiteleinrichtung ein erstes Bindemittel in Längsrichtung zur Erzeugung einer Längsversiegelung auf der ersten Lage aufgebracht wird und auf der zweiten Lage mittels einer zweiten Bindemiteleinrichtung ein zweites Bindemittel zur Erzeugung der Querversiegelung bei Kontakt des zweiten Bindemittels mit der ersten Lage aufgebracht wird.

Vorzugsweise wird zumindest als ein Bestandteil der Pulverschicht ein Material verwendet, das in der Lage ist, zumindest eine unmittelbare Umgebung um das Laminat zu beeinflussen. Die unmittelbare Umgebung kann gasförmig, zum Beispiel Luft, und/oder auch flüssig sein, zum Beispiel Wasser. Eine Beeinflussung kann auf vielfältige Weise erfolgen. Aus dem Laminat können Bestandteile freigesetzt werden, zum Beispiel Parfumstoffe oder andere Mittel, die auf einen oder mehrere Gegenstände um das

Laminat herum einwirken können. Das Laminat hat dann eine Spenderfunktion. Auch können Flüssigkeiten, Teilchen, Gerüche oder ähnliches durch das Laminat aufgenommen, insbesondere absorbiert oder adsorbiert werden. Gemäß einer Ausgestaltung ist vorgesehen, dass zumindest als ein Bestandteil der Pulverschicht ein Saugmaterial verwendet wird und das Laminat als Sauglage hergestellt wird. Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass zumindest als ein Bestandteil der Pulverschicht ein geruchsbeeinflussendes Material Verwendung findet. Eine andere Ausgestaltung sieht vor, dass zumindest als ein Bestandteil der Pulverschicht ein Waschmittel verwendet wird. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, dass das Laminat mehrere Funktionen aufweist: beispielsweise Geruchsstoffe und Waschmittel freisetzen oder Waschmittel freisetzen und gewisse Flüssigkeits- bzw. Gasanteile in der Umgebung aufnehmen und speichern. Allgemein kann das Laminat gleichzeitig eine Speicherfunktion, insbesondere eine Adsorberfunktion, zusammen mit einer Spenderfunktion aufweisen

Das verwendete Pulver kann unterschiedliche Bestandteile aufweisen. Auch kann das Pulver unterschiedliche Korngrößen besitzen. Zum Beispiel können Pulver unterschiedlicher Größe beispielsweise um den Faktor 5 bis 10 Verwendung finden. Sie können vorvermischt sein und dann auf die erste Lage zugeführt werden oder auch in unterschiedlichen Bereichen der ersten Lage zugeführt werden. Eine Weiterbildung sieht vor, dass mit der Pulverschicht oder anstatt der Pulverschicht ein Material anderer geometrischer Gestalt auf die erste Lage aufgetragen wird. Dieses können beispielsweise faserförmige Materialien oder auch kleine kugelförmige Gebilde oder Hohlkörper sein.

Im folgenden wird die Erfindung exemplarisch anhand einer Anwendung als Sauglage näher beschrieben, ohne aber die nachfolgenden Ausführungen auf Sauglagen zu beschränken. Vielmehr können alle nachfolgenden Weiterbildungen, Merkmale und Ausgestaltungen auf alle anderen weiter oben und noch nachfolgend beschriebenen Beispiele angewandt werden. Eine erfindungsgemäß hergestellte Sauglage mit zumindest einer Saugmittelschicht sieht vor, dass die Sauglage kontinuierlich hergestellt wird. Eine erste Lage wird einer zweiten Lage zugeführt, so dass die erste und die zweite

Lage zumindest eine Saugmittelschicht umgeben. Ein Bindemittel wird quer zu einer Bewegungsrichtung der ersten Lage zumindest streifenförmig angeordnet, um zwischen getrennt voneinander angeordneten Saugmittelschichten zur Erzeugung einer Querversiegelung der Sauglage positioniert zu werden.

Eine Weiterbildung des Verfahrens sieht vor, dass vor dem Auftragen des Bindemittels ein Teil der Saugmittelschicht von der ersten Lage entfernt wird. Auf einem derartig freigemachten Abschnitt der ersten Lage kann dann das Bindemittel ohne störende Bindemittelpartikel angeordnet werden, insbesondere aufgebracht werden. Dieses erleichtert das Verbinden, vorzugsweise Zusammenkleben, der ersten mit der zweiten Lage. Zusätzlich wird vermieden, dass bei Zug- und/oder Scherkräften, die an einem späteren aus der Sauglage hergestellten Produkt angreifen, Mikrorisse in der durch diese Art der Verbindung gebildeten Versiegelung auftreten. Ein Einreißen bzw. Öffnen des an und für sich verschlossenen Produktes wird verhindert. Vorzugsweise wird mittels des Bindemittels eine Querversiegelung der Sauglage erzeugt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass zu der Querversiegelung kontinuierlich eine Längsversiegelung der Sauglage erzeugt wird. Gemäß einer Weiterbildung besteht auch die Möglichkeit, dass Querversiegelung wie Längsversiegelung durch ein und dasselbe Bindemittel erzeugt werden, beispielsweise durch einen vollflächigen Auftrag auf der ersten Lage. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird vorgesehen, dass für eine Querversiegelung eine erste Dosierungseinheit vorgesehen wird, für eine Längsversiegelung der Sauglage eine zweite Dosierungseinheit. Dieses ermöglicht, dass für die jeweilige Versiegelung unterschiedliche Bindemittel und -mengen einsetzbar sind.

Gemäß einer Weiterbildung wird das Bindemittel zumindest teilweise, vorzugsweise nur in definierte Bereiche, diskontinuierlich zugeführt. Das bedeutet beispielsweise, auf der ersten Lage befindet sich das Bindemittel nur in einem bestimmten Abschnitt. Dieser Abschnitt kann eine Querversiegelung oder auch eine Längsversiegelung bilden. Ebenfalls besteht die Möglichkeit, dass ein oder mehrere Saugmittelschichten mit Bindemittel zumindest teilweise beaufschlagt oder auch durchsetzt sind. Dazu kann das

Bindemittel beispielsweise zwischen verschiedenen, übereinandergeordneten Saugmittelschichten angeordnet werden.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird zumindest ein Teil der Versiegelung mechanisch erzeugt, wobei das Bindemittel eine mechanisch wirkende Verbindung zwischen der ersten und der zweiten Lage bildet. Eine mechanische Bindung ist mittels Krempeln, Prägen, Falzen oder auf andere Weise möglich, wobei das Material der ersten Lage mit dem Material der zweiten Lage beispielsweise in- oder aneinander verhakt wird. Eine Ausführung der Erfindung sieht hierzu einen Kalandrierer mit zumindest einer ersten und einer zweiten Walze vor. Die erste Walze ist beispielsweise eine Glattwalze. Die zweite Walze ist eine mit einer Oberflächenkontur versehene Gegenwalze, insbesondere eine Gravurwalze. Aufgrund der Oberflächenkontur werden die erste und die zweite Lage entsprechend der Kontur miteinander zumindest in Teilbereichen verbunden. Vorzugsweise erfolgt eine Komplettversiegelung von zumindest einer Saugmittelschicht. Durch die Auswahl der Oberflächenkontur kann die Geometrie der Versiegelung bestimmt werden. Eine Weiterbildung sieht die Verwendung von zwei Walzen vor, die beide eine Strukturierung aufweisen, insbesondere derart, dass die eine Walze zum Teil in die andere eingreift. Das ermöglicht die Ausbildung von beispielsweise dreidimensionalen Versiegelungen.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass die erste und/oder die zweite Lage zumindest Anteile enthalten, die unter Druck und/oder Wärme ein Kleben bewirken. Dieses können beispielsweise Klebefasern sein, die in zumindest einer Lage mitgehalten sind. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass zumindest eine der miteinander zu verbindenden Lagen Bikomponentenfasern enthalten, die eine Oberflächenbindung ermöglichen. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird zwischen die erste und die zweite Lage ein dünner Klebefilm geführt. Der Klebefilm verbindet die beiden Lagen miteinander. Der Klebefilm kann in breiten Streifen, längs oder auch quer zugeführt werden, um eine Längs- bzw. Querversiegelung zu ermöglichen. Werden die erste und zweite Lage durch beispielsweise einen Kalandrierer geführt, erfolgt entsprechend der Oberflächenkontur und der Anordnung des Klebers eine Versiegelung.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass ein Kleber zumindest teilweise auf die zweite Lage aufgebracht wird, die nachfolgend der die Saugmittelschicht tragenden ersten Lage zugeführt wird. Dieses ermöglicht insbesondere den Einsatz von einer in Kontakt mit der Lage stehenden Bindemittelauftragungsvorrichtung, die zumindest einen Streifen Bindemittel auf der Lage anordnet. Gemäß einer Weiterbildung wird beispielsweise ein Quer- und/oder ein Längsstreifen an Bindemittel auf die erste Lage und/oder die zweite Lage aufgebracht und anschließend zumindest eine Saugmittelschicht vorzugsweise im bindemittelfreien Bereich der Lage aufgebracht. Auf diese Weise lässt sich insbesondere eine Querversiegelung des Laminats erreichen.

Das Bindemittel kann nass oder trocken verwendet werden, insbesondere auf eine Lage aufgebracht werden. Auch kann auf diese Weise beispielsweise über Rotationsdruck beziehungsweise Siebdruck ein Bindemittel aufgetragen werden. Neben einem geschlossenen Streifen an Bindemittel besteht ebenfalls die Möglichkeit, Bindemittelpunkte, Bindemittelstriche oder sonstige Geometrien einzusetzen. Weiterhin kann das Bindemittel über ein Sprühverfahren, beispielsweise ein Spiralsprühen, aufgebracht werden. Eine andere Ausgestaltung sieht den Einsatz einer Fasersprühvorrückung vor. Mittels dieser sind Klebefasern zwischen die erste und zweite Lage positionierbar, um eine Versiegelung zu erzeugen. Insbesondere lässt sich zur Versiegelung sogenanntes „Hotmelt“ verwenden, welches in aufgeheizter Form eine höhere Viskosität aufweist als bei Raumtemperatur und dadurch insbesondere über Düsen aufgetragen werden kann. Beispielsweise kann ein „Hotmelt“ auf Kautschukbasis basierend eingesetzt werden.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung kann als Bindemittel eine Schmelzfolie eingesetzt werden. Die Schmelzfolie ist vorzugsweise zumindest dampfdurchlässig, insbesondere flüssigkeitsdurchlässig. Dazu kann die Schmelzfolie perforiert sein, beispielsweise auf geeignete mechanische oder chemische Weise. Weiterhin besteht die Möglichkeit, ein Schmelzvlies zu verwenden. Schmelzvlies wie Schmelzfolie fügen unter Druck bzw. Hitze die erste mit der zweiten Lage an den gewünschten Stellen zusammen.

Vorzugsweise wird ein Kleberauftrag zur Versiegelung von etwa 1 bis 7 g/m<sup>2</sup>, insbesondere von etwa 3 bis 4 g/m<sup>2</sup> verwendet. Das verwendete Pulver, insbesondere Saugmittel kann etwa zwischen 30 g/m<sup>2</sup> bis etwa 500 g/m<sup>2</sup> betragen, vorzugsweise etwa zwischen 50g/m<sup>2</sup> bis 300 g/m<sup>2</sup>.

Eine zusätzliche Ausgestaltung sieht vor, dass neben einer mechanischen Versiegelung auch eine Versiegelung mittels eines anderen Bindemittels bei einer Sauglage vorgesehen ist. Beispielsweise kann die Querversiegelung mechanisch erfolgen, die Längsversiegelung durch einen Kleberauftrag.

Durch eine streifenförmige Anordnung des Bindemittels, vorzugsweise einen streifenförmigen Auftrag quer zur Bewegungsrichtung wird eine spätere Versiegelung in einem nachfolgenden Arbeitsschritt ermöglicht, ohne dass dazu die Sauglage nochmals aufgeschnitten werden müsste. Vielmehr kann die derartig hergestellte Sauglage kontinuierlich hergestellt und jeweils entsprechend unterteilt werden. Jeweils voneinander getrennte Saugmittelschichten können beispielsweise versiegelt zusammenhängend zu einem nachfolgenden Verarbeitungsschritt weitergeführt werden. Beispielsweise kann die Sauglage aufgewickelt oder gelagert werden, wie es insbesondere aus der WO98/57877, WO98/58864, WO99/59907 und WO00/53513 hervorgeht. Auf den Inhalt dieser Schriften wird in Bezug auf die Ablage wie Verfestigung sowie auch in Bezug auf die Weiterverarbeitung und der dabei zu beachtenden Randbedingungen und Möglichkeiten verwiesen. Ein weiteres Verfahren zur Ablagerung des Materials geht aus der WO98/18706 hervor, auf das ebenfalls hiermit bezüglich der Art und Weise der Ablage wie auch der dabei einzuhaltenden Parameter verwiesen wird.

Bei der Ablage der Sauglage wird vorzugsweise darauf geachtet, dass Faltungen nur in Bereichen auftreten, in denen keine Saugmittelschicht angeordnet ist. Dazu ist beispielsweise eine Saugmittelschicht detektierbar, beispielsweise mittels einer CCD-Kamera, über eine Kapazitätsmessung oder mittels einer Markierung, die mechanisch oder auf anderem Wege der Sauglage zugeführt wird. Über eine entsprechende

Sensoreinrichtung wird beispielsweise der Ablageeinrichtung ein Signal zugeführt, wodurch beispielsweise ein Falten der Sauglage durch eine entsprechende Richtungsumkehr der Ablage bewirkt wird. Bei Speicherung der Sauglage auf einer Rolle wird vorzugsweise mit unterschiedlichen, auf die Sauglage wirkenden Zugkräften gearbeitet. Die Zugkräfte sind unterschiedlich und insbesondere von der Aufwickelgeschwindigkeit wie auch von dem jeweiligen Beladungszustand der Aufwickeltrommel abhängig. Ziel dabei ist es, dass insbesondere ein zu lockerer Wickel vermieden wird.

Eine weitere Ausgestaltung des Verfahrens sieht vor, dass erst nach Erzeugung einer vollständigen Versiegelung der Saugmittelschicht die erste und die zweite Lage geschnitten werden. Dieses hat den Vorteil, dass kein Saugmittelmaterialel entweichen kann und aus der Sauglage weiterverarbeitbare konfektionierte Saugmittelskissen entsprechend vorgegebbarer Parameter kontinuierlich herstellbar sind. Weiterhin ermöglicht eine vorherige vollständige Versiegelung, dass beispielsweise die Herstellung der Sauglage in-line mit einer nachfolgenden Weiterverarbeitung in ein Fertigprodukt erfolgt. Zum anderen besteht ebenfalls die Möglichkeit, die Sauglage nach Herstellung entsprechend zu lagern und an einem Weiterverarbeitungsort die benötigten Dimensionen zu konfektionieren. Hierzu weist vorteilhafterweise die Sauglage entsprechende Markierungsmittel auf, wie beispielsweise Einfärbungen, metallische Ein- oder Auflagen oder ähnliche detektierbare Mittel, die aktiv oder passiv über eine entsprechende Detektierungseinrichtung an der Weiterverarbeitungseinrichtung, beispielsweise zur Lageerkennung, wahrnehmbar sind.

Das oben beschriebene Verfahren ermöglicht, dass einerseits eine Ablage der noch nicht voneinander getrennten, aber schon versiegelten Saugmittelschichten erfolgt. Zum anderen, wird ermöglicht, dass vollständig versiegelte und voneinander beabstandete Saugmittelschichten zusammenhängend gelagert und anschließend einer Weiterverarbeitung zugeführt werden, bei der die versiegelten Saugmittelschichten zumindest teilweise oder auch ganz voneinander getrennt werden.



Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass eine Ablage der einzelnen, voneinander getrennten und versiegelten Saugmittelschichten erfolgt und einzelne Sauglagen einer Weiterverarbeitung zugeführt werden. Beispielsweise werden die einzelnen Sauglagen gemeinsam transportiert, sind jedoch in ihrer Transportverpackung schon voneinander getrennt vorliegend. Es besteht die Möglichkeit, die einzelnen Sauglagen in Magazinen so zu lagern, vorzugsweise zu stapeln, so dass sie insbesondere direkt aus den Magazinen in einer Weiterverarbeitungsanlage eingesetzt werden können.

Eine weitere Möglichkeit bei der Herstellung der Sauglagen besteht zum einen darin, dass nicht nur ein, sondern mehrere Saugmittelschichten übereinander angeordnet werden. Diese können aus einheitlichem Material oder auch unterschiedlich sein. Letzteres erlaubt über die Auswahl des verwendeten Saugmittels und dessen Verhalten beispielsweise einen gezielten Flüssigkeitstransport innerhalb der Saugmittelschichten zu erzielen. Auch können mehrere Saugmittelschichten übereinanderliegend untereinander getrennt sein, beispielsweise durch eine weitere Lage, einen Klebefilm oder ähnliches. Bei Verwendung von Substanzen oder anderen aus dem Laminat freizusetzenden Pulvermaterialien besteht ebenfalls die Möglichkeit, einen Schichtaufbau vorzusehen, um spezielle Wirkungen vorzusehen.

Zum anderen besteht die Möglichkeit, dass benachbarte Saugmittelschichten in Querrichtung versetzt zueinander angeordnet sind. Diese alternierende Anordnung erlaubt einerseits, dass beispielsweise unterschiedlich lange Sauglagen nebeneinander produziert werden können. Auch besteht die Möglichkeit, dass beispielsweise Auftragseinrichtungen für Bindemittel oder das Saugmittel selbst wie auch eine Absaugungseinrichtung für überschüssiges Bindemittel genauer arbeiten, da benachbarte Konturen bei einer Bearbeitung weniger gestört werden.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung kann eine Sauglage auch durch mehrere Streifen gebildet werden, die nebeneinander liegen und nicht voneinander getrennt sind. Das ermöglicht beispielsweise, dass ein oder mehrere Sauglagen übereinandergefaltet

werden, um somit ein Saugkissen zu bilden. Eine Versiegelung bildet dabei vorzugsweise eine Umklappebene.

Weiterhin stellt die Erfindung eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats, insbesondere einer Sauglage zur Verfügung. Die Vorrichtung weist zumindest eine erste Zuführung zum Zuführen einer ersten Lage, eine zweite Zuführung zum Zuführen einer zweiten Lage und eine Pulverzuführung, insbesondere eine Saugmittelzuführung auf, um zwischen der ersten Lage und der zweiten Lage zumindest eine Pulverschicht, insbesondere Saugmittelschicht anzuordnen. An der Vorrichtung ist eine Materialabtragung vorzugsweise in Form einer Absaugung angeordnet, um Pulver, insbesondere Saugmittel, an definierten Stellen von der ersten Lage vor dem Zuführen der zweiten Lage auf die erste Lage abzutragen, insbesondere abzusaugen, zur Erzeugung von Unterbrechungen entlang einer Saugmittelstrecke.

Gemäß einer weiteren unabhängigen Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats, insbesondere einer Sauglage mit zumindest einer ersten Zuführung, einer zweiten Zuführung und einer Pulverzuführung, insbesondere einer Saugmittelzuführung, ist zumindest ein Steg quer zu einer Bewegungsrichtung auf der ersten Lage aufbringbar, um eine Begrenzungsfläche für eine aufzutragende Pulverschicht, insbesondere ein aufzutragendes Saugmittel, zu bilden, wobei der Steg so ausgebildet ist, dass eine Fläche auf der ersten Lage frei gehalten wird, um Teil einer Querversiegelung des Laminats, vorzugsweise der Sauglage, zu sein.

Eine andere, unabhängig davon vorgeschlagenen Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats, vorzugsweise einer Sauglage, weist zumindest eine erste Zuführung zum Zuführen einer ersten Lage, eine zweite Zuführung zum Zuführen einer zweiten Lage und eine Pulverzuführung, vorzugsweise Saugmittelzuführung, auf, um zwischen der ersten und der zweiten Lage zumindest eine Pulverschicht, vorzugsweise eine Saugmittelschicht anzuordnen. Der Pulverzuführung ist eine Bindemiteleinrichtung nachgeordnet, wobei aus der Bindemiteleinrichtung diskontinuierlich ein Bindemittel auf das Material auftragbar ist.

Eine weitere unabhängige Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats, vorzugsweise einer Sauglage, hat zumindest eine erste Zuführung für eine erste Lage, eine zweite Zuführung für eine zweite Lage und eine Pulverzuführung, wobei die Pulverzuführung zumindest ein Pulver auf der ersten Lage anordnet, bevor die zweite Zuführung die zweite Lage der ersten Lage zuführt. Eine Bindemittleinrichtung zur Erzeugung einer Querversiegelung ist zu der zweiten Zuführung derart angeordnet, dass ein Bindemittel auf eine Seite der zweiten Lage auftragbar ist, die anschließend mit einer Seite der ersten Lage verbunden wird, auf die eine Pulverschicht aufgetragen ist. Als Pulver ist beispielsweise ein Saugmaterial einsetzbar.

Die vorgeschlagenen Vorrichtungen sind einzeln oder gemeinsam integriert in einer Anlage zur Zusammenführung der ersten Lage, der zweiten Lage sowie der zumindest einen Pulverschicht, insbesondere Saugmittelschicht einfach oder mehrfach hintereinander geschaltet anwendbar. Diese Integration ermöglicht es, dass das Laminat, vorzugsweise eine Sauglage, kontinuierlich herstellbar ist, wobei gleichzeitig ein oder mehrere entsprechende Schritte unternommen werden, die nachfolgend zu einem Versiegeln von Pulverschichten des Laminats beziehungsweise Saugmittelschichten der Sauglage führen. Auf diese Weise gelingt es, unterschiedliche Produktionsschritte innerhalb einer Anlage und Vorrichtung vorzusehen. Dadurch gelingt es, Aufwendungen wie auch Zeit einzusparen, die ansonsten bei diesen außerhalb der Vorrichtung angeordneten Verarbeitungsstationen anfallen würden.

Im folgenden wird die Erfindung wiederum näher anhand einer Sauglage beschrieben, ohne damit aber weiter oben dargestellte Anwendungen, Weiterbildungen oder Merkmale, die andere Funktionen eines eingesetzten Pulvers beinhalten, auszuschließen. Vielmehr können die anhand einer Sauglage dargestellten Weiterbildungen auch für Saugkissen, Saugtücher, Duftkissen, Duftpücher wie auch für Waschmittelskissen oder Waschmitteltücher eingesetzt werden.

Eine Weiterbildung sieht vor, dass eine Ablageeinrichtung nachgeschaltet ist, die beispielsweise miteinander verbundene, jedoch durch vollständige Versiegelung voneinander getrennte Saugmittelschichten aufnimmt. Vorzugsweise weist die Ablageeinrichtung Detektierungsmittel auf, mittels denen Abschnitte der Sauglage mit und ohne Saugmittelschicht unterscheidbar sind. Das erlaubt, entsprechend der Beschaffenheit der Sauglage ein Ablegen gesteuert vornehmen zu können.

Weiterhin sieht die Erfindung eine Sauglage mit zumindest einer ersten Lage, einer zweiten Lage und einer Saugmittelschicht vor, wobei die Saugmittelschicht zwischen der ersten und der zweiten Lage angeordnet ist. Eine Querversiegelung der Sauglage weist ein anderes Bindemittel auf als eine Längsversiegelung. Gemäß einer Weiterbildung der Sauglage ist eine aufzuwendende Kraft zur Zerstörung einer Querversiegelung gegenüber der bei einer Längsversiegelung aufzuwendenden Kraft größer oder umgekehrt. Beispielsweise wird eine Kraft von mindestens 20 N/m<sup>2</sup> bis 25 N/m<sup>2</sup> benötigt, um eine Zerstörung zu erzielen. Werden Thermoplasten zur Versiegelung benutzt, ist es vorteilhaft, wenn eine Heißsiegelfestigkeit gemessen wird, die sich vorzugsweise in einem Bereich von über 2 N/15mm in einem Heißsiegelbereich von etwa 50°C bis 180°C befindet. Insbesondere werden Werte von über 6 N/15mm, vorzugsweise über 9 N/15mm im Maximum vor einer vollständige Zerstörung der Verbindung angestrebt. Als Testmethode ist beispielsweise der Federtest oder auch der Top Wave DTC anwendbar.

Vorzugsweise weist die Sauglage zumindest ein Markierungsmittel auf, anhand derer zum Beispiel eine Konfektionierungslinie, beispielsweise einen Schnitt, eine Faltlinie, ein Beginn und/oder Ende einer Saugmittelschicht, eine Positionsangabe der Sauglage als Bezugspunkt für eine Weiterverarbeitungsanlage sowie anderes detektierbar ist. Ein oder mehrere Markierungsmittel können in der Saugmittelschicht, in einer Versiegelung oder auch in einer der Lagen angeordnet sein.

Weiterhin sieht die Erfindung eine Absaugvorrichtung für eine Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats, insbesondere einer Sauglage vor, wobei die Absaugvorrichtung so ausgebildet ist, dass zumindest eine Stelle zur Absaugung von

Pulver, vorzugsweise Saugmaterial auf einer ersten Lage über ein Öffnen oder Schließen einer Absaugung der Absaugeinrichtung definiert ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Laminats, einsetzbarer Pulver, der Herstellungsweisen etc. sind in der nachfolgenden Zeichnung aufgeführt. Die dort beschriebenen Einzelheiten und zu einzelnen Vorrichtungen angegebenen Merkmale bezüglich der Herstellung wie auch verwendeter Materialien, Parameter, Randbedingungen, Aufbauten, Einzelteile und deren Zusammenspiel sowie Erläuterungen sind allgemein auch bei anderen Vorrichtungen und Verfahren der Erfindung, ob oben oder nachfolgend beschrieben oder nicht, verwendbar. Insbesondere sind diese mit den oben und nachfolgend beschriebenen Ausgestaltungen zu weiteren vorteilhaften Weiterbildungen kombinierbar. Es zeigen:

- Figur 1: Ein mit Schlitzten versehenes kontinuierlich umlaufendes Band,
- Figur 2: das in Figur 1 dargestellte Band eingebaut in einer ersten Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung einer Sauglage,
- Figur 3: eine zweite Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung einer Sauglage,
- Figur 4: eine dritte Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung einer Sauglage,
- Figur 5: eine vierte Vorrichtung zur Herstellung einer Sauglage, die eine Walze aufweist,
- Figur 6: eine fünfte Vorrichtung mit einer Walze, die an der Oberfläche Vertiefungen hat,
- Figur 7: eine sechste Vorrichtung mit einem Band, welches Vertiefungen aufweist,

- Figur 8: eine siebte Vorrichtung mit einer Hohlwalze mit veränderlichen Ansaugöffnungen,
- Figur 9: eine achte Vorrichtung, die beispielsweise eine Hohlwalze wie aus Figur 8 beinhaltet,
- Figur 10: einen Schnitt durch eine Hohlwalze, wie sie aus beispielsweise Figur 8 hervorgeht,
- Figur 11: einen Absaugkanal, wie er beispielsweise in einer Vorrichtung nach Figur 9 einsetzbar ist,
- Figur 12: eine schematische Ansicht eines Beispiels einer Ansaugöffnung,
- Figur 13: eine neunte Vorrichtung zur Herstellung einer Sauglage,
- Figur 14: eine zehnte Vorrichtung zur Herstellung einer Sauglage,
- Figur 15: eine elfte Vorrichtung zur Herstellung einer Sauglage und
- Figur 16: eine schematische Aufsicht auf eine Sauglage mit einer Detektierungseinheit.

Die folgenden Erläuterungen beziehen sich im wesentlichen auf das Beispiel einer Sauglage, ohne aber diese darauf zu beschränken. Vielmehr handelt es sich dabei nur um eine mögliche Verwendung des Laminats bzw. der einsetzbaren Pulverschichten und deren Funktionen.

Fig. 1 zeigt ein Band 1, dass um eine erste Rolle 2 und um eine zweite Rolle 3 umläuft. Das Band 1 weist Schlitze 4 auf. Die Schlitze 4 erstrecken sich quer zu einer Bewegungsrichtung des Bandes 1. Das Band 1 ist vorzugsweise aus einem

Kunststoffmaterial gefertigt, welches beispielsweise mittels Fasereinlagen verstärkt ist. Die im Band 1 enthaltenen Schlitze 4 gehen durch das Band 1 hindurch. Zumindest teilweise ist gemäß einer Weiterbildung Material benachbart zum Schlitz 4 in Band 1 verstärkt, so dass bei auf das Band 1 wirkende Spannungen keine Risse auftreten.

Fig. 2 zeigt eine erste Vorrichtung 5 zur Herstellung einer Sauglage als Laminat. Die erste Vorrichtung 5 weist die in Fig. 1 dargestellten erste Rolle 2, zweite Rolle 3 und das Band 1 auf. Weiterhin hat die erste Vorrichtung 5 eine dritte Rolle 6 sowie eine vierte Rolle 7. Um die dritte Rolle 6 und die vierte Rolle 7 läuft ein zweites Band 8. Das zweite Band 8 ist vorzugsweise ein Siebband, kann aber auch keine Öffnungen, sondern eine geschlossene Oberfläche 9 aufweisen. Auf die Oberfläche 9 des zweiten Bandes 8 wird kontinuierlich eine Lage aufgebracht, auf die wiederum eine Pulverschicht, hier eine Saugmittelschicht 10 aufgetragen wird. Das Band 1 sowie das zweite Band 8 bewegen sich vorzugsweise mit gleicher Geschwindigkeit, so dass die Saugmittelschicht 10 in Richtung des Pfeiles fortbewegt wird. In dem durch das Band 1 sowie der ersten Rolle 2 und der zweiten Rolle 3 gebildeten Hohlraum 11 ist eine Absaugung 12 anordbar. Die Absaugung 12 ist schematisch angedeutet und kann beispielsweise mittels eines im Hohlraum 11 angeordneten Kastenprofils verwirklicht werden. In dem Kastenprofil herrscht beispielsweise ein gegenüber dem Umgebungsdruck niedrigerer Druck. Dadurch kann das in unmittelbarer Nähe zu den Schlitzen 4 angeordnete Material der Saugmittelschicht 10 abgesaugt werden. Vorzugsweise ist dazu das zweite Band 8 zumindest teilweise porös oder in anderer Art und Weise luftdurchlässig. Gemäß einer weiteren Ausgestaltung wird in einem zweiten Hohlraum 13, der durch die dritte Rolle 6, die vierte Rolle 7 und das zweite Band 8 gebildet wird, ein Überdruck zumindest teilweise aufgeprägt, so dass das abzusaugende Material der Saugmittelschicht 10 ebenfalls in die Absaugung 12 gelangt. Die Absaugung 12 wiederum muss jedoch nicht im ersten Hohlraum 11 angeordnet sein. Vielmehr kann sie auch im zweiten Hohlraum 13 vorliegen. Weiterhin besteht die Möglichkeit, dass die Absaugung über einen größeren Bereich erfolgt, so dass die Schlitze 4 einen längeren Weg durch die Absaugung 12 durchqueren. Dadurch gelingt es, vorzugsweise mit relativ geringen Drücken das Material vom zweiten Band 9 abzuheben und dauerhaft zu entfernen.

Gemäß einer Weiterbildung, die hier nicht näher ausgeführt ist, besteht die Möglichkeit, mit zumindest einem Druckgradienten innerhalb der Absaugung zu arbeiten. Beispielsweise wird bei Durchschreiten der Schlitze 4 durch die Absaugung 12 der Druck zunehmen bzw. abnehmen. Die Druckabnahme beziehungsweise –zunahme kann dabei schlagartig erfolgen. Ermöglichbar ist dieses beispielsweise mittels einer Druckreduzierung sowie auch über verschiedene Druckanschlüsse an der Absaugung 12 selbst.

Fig. 3 zeigt eine zweite Vorrichtung 17 zur kontinuierlichen Herstellung einer Sauglage als Laminat. Auf einem Ablageband 14, welches um eine erste Laufrolle 15 und um eine zweite Laufrolle 16 umläuft, wird wiederum die Saugmittelschicht 10 kontinuierlich abgelegt. Die zweite Vorrichtung 17 weist eine Absaugeinrichtung 18 auf. Die Absaugeinrichtung 18 ist oberhalb des Ablagebandes 14 angeordnet. Sie weist ein Rollensystem 19 auf, über das Absauger 20 fortbewegt werden. Die Absauger 20 sind untereinander über ein Führungssystem aus einem ersten Verbindungsband 21 und einem zweiten Verbindungsband 22 untereinander verbunden. Vorzugsweise ist der jeweilige Abstand der Absauger 20 veränderbar. Ebenso sind das erste und das zweite Verbindungsband 21, 22 so ausgebildet, dass zusätzliche Absauger 20 eingesetzt werden können. Die Absauger werden über das Rollensystem 19 auf einem oberen Pfad 23 entgegengesetzt zu einer Bewegungsrichtung des Ablagebandes 14 geführt. Durch Umlenkung mittels des Rollensystems 19 werden die Absauger 20 entlang eines unteren Pfades 24 in die gleiche Richtung wie die Bewegungsrichtung des Ablagebandes 14 geführt. Dabei kommt es dazu, dass eine untere Öffnung 25 eines Absaugers 20 langsam der Saugmittelschicht 10 angenähert wird. Der Absauger 20 weist beispielsweise an einem zur unteren Öffnung 25 angeordneten entgegengesetzten Ende einen Saugstutzen 26 auf. Der Saugstutzen 26 ist mit einer Unterdruckeinheit verbunden, die hier nicht näher dargestellt ist. Durch das langsame Annähern der unteren Öffnung 25 auf das Ablageband 14 hin wird Material in unmittelbarer Nachbarschaft zur unteren Öffnung 25 abgesaugt. Vorzugsweise ist die Absaugeinrichtung 18 so angeordnet, dass das untere Ende 25 bis auf das Ablageband 14 vorstößt. Dadurch ist sichergestellt, dass die Saugmittelschicht 10 in



diesem Bereich vollständig entfernt wird. Der Umfang der Absaugung der zur unteren Öffnung 25 unmittelbar benachbarten Saugmittelschicht ist über verschiedene Parameter einstellbar. Dazu gehören beispielsweise die Umlaufgeschwindigkeit des Ablagebands 14 sowie des Rollensystems 19, eine Einstellung der jeweiligen Geschwindigkeiten (auch möglich ist die Einstellung einer Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Ablageband 14 und der Absauger 20), die Ausgestaltung der unteren Öffnung 25, beispielsweise zusätzliche Absaugöffnungen entlang der zumindest in die Saugmittelschicht 10 eingreifenden Länge des Absaugers 20, ein Luftvolumenstrom wie auch ein Volumen selbst, das abgesaugt, eine Gasdurchlässigkeit des Ablagebandes 14, eine Vorverarbeitung der Saugmittelschicht 10 (beispielsweise kann diese als lockeres Pulver unterschiedlicher Korndurchmesserkonsistenz vorliegen, als vorverfestigtes Saugmittelmateriale wie auch beispielsweise in Form von untereinander befestigter Körner, insbesondere verklebter Körner, vorzugsweise als verhärtete Schicht). Bei der in Fig. 3 wie auch Fig. 2 dargestellten Vorrichtungen sind vorzugsweise die mit der Saugmittelschicht 10 unmittelbar in Kontakt geratenden Oberflächen so ausgebildet, dass die Saugmittelschicht 10 nicht an diesen Oberflächen haften bleibt, wenn diese Oberflächen von der Saugmittelschicht 10 entfernt werden. Dieses erfolgt beispielsweise über eine entsprechende Auswahl des Materials der Oberfläche, einer entsprechenden Oberflächenvergütung beispielsweise in Form einer Beschichtung. Insbesondere wird angestrebt, dass die Adhäsionsneigung dieser Oberfläche gegenüber der Saugmittelschicht 10 geringer ist als eine Festigkeit und damit Integrität der Saugmittelschicht 10 an zumindest ihrer Oberfläche, insbesondere auch über den gesamten Materialquerschnitt der Saugmittelschicht 10.

Fig. 4 zeigt eine dritte Vorrichtung 27 zur Herstellung einer Sauglage als Laminat. Die Vorrichtung 27 verwirklicht ebenso wie die aus Fig. 3 dargestellte zweite Vorrichtung 17 die Idee eines teilflächigen Kontaktes einer Absaugung mit der Saugmittelschicht 10. Vorzugsweise ist dieser teilflächige Kontakt auf einer Absaugeinrichtung wie in Form eines Absaugers beschränkt. Fig. 4 zeigt eine Ausgestaltung, bei der auf einem Transportband 28 das Material einer Saugmittelschicht 10 in Richtung des Pfeiles fortbewegt wird. Die dritte Vorrichtung 27 weist eine ebenfalls umlaufende

Absaugvorrichtung 29 auf. Die Absaugvorrichtung hat eine erste Transportrolle 30, eine zweite Transportrolle 31 sowie ein Führungsband 32. Im Führungsband 32 sind Saugstutzen 33 eingelassen. Die Saugstutzen 33 werden durch das Führungsband 32 um die Transportrollen 30, 31 geführt. Dabei treten sie in Kontakt mit der Saugmittelschicht 10. In einem Inneren 34 ist ein Saugkasten 35 angeordnet. Gelangen die Saugstutzen 33 mit dem Saugkasten 35 in Kontakt, wird das im Bereich der Saugstutzen 33 angeordnete Material der Saugmittelschicht 10 abgesaugt. Der Saugkasten 35 ist vorteilhafterweise so ausgebildet, dass ein Absaugen aufhört, bevor die Saugstutzen 33 keinen Kontakt mehr mit der Saugmittelschicht 10 bzw. mit dem Transportband 28 haben. Dadurch wird verhindert, dass bei einem Abheben der Saugstutzen 33 durch Weiterführung entlang der zweiten Transportrolle 31 noch seitlich Material von der Saugmittelschicht 10 abgesaugt oder auch wieder zurückfallen könnte. Vorzugsweise weisen die Saugstutzen 33 der Fig. 4 wie auch beispielsweise bei anderen technischen Weiterbildungen in die Saugmittelschicht 10 eingreifende oder angrenzende Vorrichtungen eine derartige Geometrie auf, dass ein Randbereich 36 weitestgehend unbeschädigt bleibt. Durch entsprechende Gestaltung, beispielsweise in konischer, in gerundeter, in konvexer, kegeliger oder sonstiger Art und Weise, besteht die Möglichkeit, einen genau definierten Randbereich 36 innerhalb der Saugmittelschicht 10 nach erfolgter Absaugung zu erhalten.

Fig. 5 zeigt eine vierte Vorrichtung 37 zur Herstellung einer Sauglage als Laminat. Die vierte Vorrichtung 37 weist anstatt eines umlaufenden Bandes eine Trommel 38 auf, um eine Absaugung von Material der Saugmittelschicht 10 zu erzielen. Die Trommel 38 ist ein Hohlzylinder, in dessen äußeren Rand 39 Einsätze 40 angeordnet sind. Anstatt der Einsätze 40 kann die Trommeloberfläche auch mit Bohrungen oder entsprechend geformten Ausstülpungen versehen sein. Vorzugsweise ist ein Teil der Einsätze 40 von der Oberfläche der Trommel 38 hervorstehend und kann auf diese Art und Weise in die Saugmittelschicht 10 eingreifen. Im Inneren der Trommel 38 ist eine Saugvorrichtung 41 angeordnet. Die Saugvorrichtung 41 weist eine erste Begrenzung 42 und eine zweite Begrenzung 43 auf. An einem jeweiligen Ende 44 der Begrenzungen 42, 43 wird mit einer inneren Oberfläche 45 der Trommel 38 dichtend abgeschlossen. Über eine

Abführung 46 gelangt das von der Saugmittelschicht 10 abgesaugte Material vorzugsweise zu einer Weiterverarbeitungsstation, wo das Material aufbereitet und in den Prozess wieder zurückgegeben werden kann. Die erste Begrenzung 42 wie auch die zweite Begrenzung 43 sind vorzugsweise verstellbar, wodurch die Absaugung bzw. der Umfang der Absaugung einstellbar ist. Diese Verstellmöglichkeit ist durch Pfeile angedeutet. Die Einsätze 40 erstrecken sich vorzugsweise längs in Parallelität zur Achse der Trommel 38. Gemäß einer Weiterbildung weisen sie eine derartige Geometrie auf, die es ermöglicht, dass der zuerst mit der Saugmittelschicht 10 in Kontakt tretende Bereich der Einsätze 40 ein Ausstechen von Material der Saugmittelschicht 10 ermöglicht. Dieses ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Saugmittelschicht 10 schon eine gewisse Festigkeit an ihrer Oberfläche aufweist, beispielsweise durch eine vorherige Verhärtung wie sie durch Erhitzen erzielbar ist. Weiterhin kann eine äußere Oberfläche 47 der Trommel 38 so gestaltet sein, dass sie prägend auf die Oberfläche der Saugmittelschicht 10 wirkt. Beispielsweise ist auf diese Weise eine Gestaltgebung an der Oberfläche der Saugmittelschicht 10 möglich. Diese Gestalt kann beispielsweise konvex, konkav, wellig, zickzackförmig oder in sonstiger Weise sein. Angedeutet wird dieses durch eine strichlinierte Linie entlang eines Abschnittes 48 der Saugmittelschicht 10. Dieser erste Abschnitt 48 ist von einem nachfolgenden zweiten Abschnitt 49 in Querrichtung zur Bewegungsrichtung des die Saugmittelschicht 10 tragenden Laufbandes 50 getrennt. Die vor der Trommel 38 noch zusammenhängende Saugmittelschicht 10 weist aufgrund der Absaugung Unterbrechungen 51 auf. Diese Unterbrechungen 51 können in Längs- wie auch in Querrichtung zur Bewegungsrichtung des Laufbandes 50 angeordnet sein. Vorzugsweise sind die Unterbrechungen 51 so ausgeführt, dass sich kein Saugmaterial auf dem Laufband 50 in diesen Flächen befindet. Das Laufband 50 kann auch wie bei den vorherigen Vorrichtungen luftdurchlässig ausgebildet sein. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, ein mehrschichtiges Laufband 50 vorzusehen, wobei vorzugsweise jede dieser Schichten eine unterschiedliche Porösität aufweist. Insbesondere nimmt die Porösität von der unmittelbar mit der Saugmittelschicht 10 in Kontakt geratenden Schicht bis zu der am weitesten entfernten ab. Auch kann das Laufband 50 so ausgestaltet sein, dass es eine Art Trägerschicht hat, die in der Lage ist, die notwendigen Festigkeitseigenschaften für

einen langandauernden Betrieb zu sichern. Weitere Schichten an oder um diese Trägerschicht können weitere Funktionen aufweisen: beispielsweise verbesserte Aufnahme der Saugmittelschicht, gute Durchlässigkeit und Kanalwirkung durchströmender Luft etc.

Fig. 6 zeigt eine fünfte Vorrichtung 52 zur Herstellung einer Sauglage als Laminat. Die fünfte Vorrichtung 52 hat eine Auftragstrommel 53. Eine Oberfläche 54 der Auftragstrommel 53 kann glatt sein, insbesondere auch aufgerauht oder aber auch Mulden aufweisen. Auf die Oberfläche 54 bzw. die Mulden wird über eine Saugmittelschichtzuführung 55 Saugmittelmateriale 56 zugeführt. Die Saugmittelmaterialezuführung kann beispielsweise kontinuierlich wie auch diskontinuierlich erfolgen, so dass vorzugsweise Abschnitte an Saugmittelmateriale 56 entstehen, die untereinander getrennt vorliegen. Beispielsweise kann eine Auftragswalze 57 der Saugmittelschichtzuführung 55 Unterteilungen aufweisen, so dass nicht nur eine Trennung von Saugmittelmateriale 56 in Querrichtung, das heißt parallel zu einer Achse der Auftragstrommel 53, sondern auch in Umfangsrichtung der Auftragstrommel 53 beispielsweise in Form von Spalten erfolgt. Vorzugsweise erfolgt ein Auftrag mit Saugmittelmateriale 56 zumindest in unmittelbarer Nachbarschaft zum höchsten Punkt der Auftragstrommel 53. Insbesondere kann ein Auftrag auch etwas vor diesem Punkt 58 vollzogen werden. Dadurch wird gewährleistet, dass sich ein gleichmäßiger Materialauftrag auf der Auftragstrommel 53 vollzieht. Vorzugsweise nicht allzu weit von dem Auftragen des Saugmittelmateriale 56 wird über eine erste Zuführung 59 eine erste Lage 60 zur Auftragstrommel 53 geführt und in Kontakt mit dem Saugmittelmateriale gebracht. Durch Anpressrollen 61 wird gewährleistet, dass das Saugmittelmateriale 56 wie auch die erste Lage in ihrer Position verbleiben. Vorzugsweise wird über eine Bindemittelleinrichtung 62 ein Bindemittel auf die erste Lage 60 so aufgetragen, dass das Bindemittel quer zu einer Bewegungsrichtung der ersten Lage 60 zwischen getrennt voneinander angeordneten Saugmittelschichten zum Liegen kommt. In Anschluss hieran wird eine zweite Lage, die hier nicht näher dargestellt ist, auf die erste Lage 60 und das Saugmittelmateriale 56 aufgebracht. Dort, wo über die

Bindemittleinrichtung 62 ein Bindemittel vorhanden ist, wird eine Querversiegelung der so entstandenen Sauglage erzielt.

Eine Weiterbildung dieser fünften Vorrichtung 52 sieht vor, dass der Saugmittelschichtzuführung 55 eine zweite Bindemittleinrichtung 53 nachfolgt. Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, dass die zweite Bindemittleinrichtung 63 auch in Bewegungsrichtung der Auftragstrommel 53 vor die Saugmittelschichtzuführung angeordnet ist. Weiterhin wird über eine gestrichelt angedeutete Lagenzuführung 64 ein Lagenmaterial 65 mit Saugmittelmateriel 56 bzw. einem Bindemittel beaufschlagt. Über die erste Zuführung 59 erfolgt anschließend die Zuführung der dann zweiten Lage 66, so dass von der Auftragstrommel 53 eine Sauglage 67 fortgeführt wird. Diese weist vorzugsweise schon eine Quer- wie auch Längsversiegelung auf. Beispielsweise kann dazu die zweite Bindemittleinrichtung 63 nicht nur in der Lage sein, diskontinuierlich Bindemittel zuzuführen. Vielmehr besteht auch die Möglichkeit, dass die zweite Bindemittleinrichtung 63 in gewissen Abschnitten eine kontinuierliche Bindemittelzuführung gestattet. Sofern unterschiedliche Bindemittel für Querversiegelung und Längsversiegelung eingesetzt werden sollen, ist beispielsweise eine zusätzlich, der zweiten Bindemittleinrichtung 63 vor- oder nachgeordnete Bindemittleinrichtung, die hier nicht näher dargestellt ist, vorgesehen. Dies gestattet jeweils getrennte Bindemittelzuführungen, die entsprechend der Art des Bindemittels mit unterschiedlichen Drücken wie auch Temperaturen betrieben werden können.

Fig. 7 zeigt eine sechste Vorrichtung 68 zur Herstellung einer Sauglage als Laminat, die ein Band 69 einsetzt. Das Band 69 kann eine aufgerauhte Oberfläche aufweisen. Eine Aufrauung führt dazu, dass das von einer Saugmittelzuführeinrichtung 71 zugeführte Saugmittel 72 kontinuierlich oder, wie dargestellt, partiell auf dem Band 69 abgelegt und dort einer guten Haftung unterworfen ist. Desweiteren kann das Band 69 Vertiefungen 70 aufweisen. In diese Vertiefungen wird Saugmittel 72 eingebracht. Überschüssiges Material kann beispielsweise in das Innere des Bandes 69 geführt werden. Dazu kann das Band 69 beispielsweise maschengitterartig aufgebaut sein, so dass Saugmittel 72 nur auf den entsprechend vorgesehenen Flächen sich ablagern kann. Auch besteht die

Möglichkeit, dass überschüssiges Saugmittel 72 abgesaugt wird. Der Saugmittelzuführeinrichtung 71 nachgeordnet ist eine Lagenzuführeinrichtung 73. Über die Lagenzuführeinrichtung 73 kann eine erste Lage 74 auf das Band 69 geführt werden. Anpressrollen 75 tragen dafür Sorge, dass das Saugmittel 72 bei Überführung von einer großen Rolle 76 hin zu einer nachfolgenden Ablöserolle 77 in Position auf der ersten Lage verbleibt. Die Ablöserolle 77 ist, wie vorzugsweise bei allen Lösungen, die einen direkten Kontakt zwischen Saugmittel bzw. Saugmittelschicht bzw. den Lagen haben, vorzugsweise so ausgestaltet, dass eine Ablösung einer Oberfläche des in Berührung mit den vorgenannten nicht zu einer Zerstörung der gewünschten Anordnung von Saugmittelschicht zu der einen oder den beiden Lagen führt. Vorzugsweise ist der Ablöserolle 77 eine Einstellrolle 78 nachgeordnet. Ablöserolle 77 wie Einstellrolle 78 sind insbesondere so gegeneinander verschiebbar, dass ein Ablöswinkel 79 einstellbar ist. Für eine ausreichende Spannung im Band 69 kann über Ausgleichsrollen gesorgt werden, die hier nicht näher dargestellt sind. Eine hier nicht näher dargestellte Zuführung von Bindemittel erfolgt beispielsweise nach Ablösung der ersten Lage 74 von der Ablöserolle 77.

Fig. 8 zeigt eine bevorzugte Lösung. Dargestellt ist in schematischer Ansicht eine siebte Vorrichtung 80 zur Herstellung einer Sauglage als Laminat, die eine Hohlwalze 81 mit veränderlichen Ansaugöffnungen 82 aufweist. Die Ansaugöffnung 82 verläuft über einen Winkelbereich 83. Dieser Winkelbereich 83 ist einstellbar durch Verschiebung von in der Hohlwalze 81 angebrachten ersten Sperrsegmenten 84 und zweiten Sperrsegmenten 85. Die ersten Sperrsegmente 84 wie auch die zweiten Sperrsegmente 85 sind jeweils untereinander verbunden, so dass in der Hohlwalze 81 ein innerer Zylinder drehbar angeordnet ist. Der innere Zylinder mit Sperr- und Saugsegmenten dreht sich, während die restlichen Elemente vorzugsweise fest stehen. Durch Verstellung der ersten und zweiten Sperrsegmente 84, 85 kann der offene Winkelbereich 83 verändert werden. Entlang des offenen Winkelbereiches 83 wird eine Verbindung zwischen einer Ableitung 86 und einer Ansaugung 87 hergestellt. Darüber ist steuerbar, wieviel Saugmittel 88 von einer ersten Lage 89 abgesaugt wird. Die Art der Absaugung ist beispielsweise weiterhin über den angelegten Druck 90, über eine

Länge 91 der Ableitung, über eine Länge 92 der Ansaugung 87, über einen Abstand 93 zwischen dem Saugmittel 88 und einer Ansaugöffnung 94 der Ansaugung 87, deren Geometrien und anderen Parametern beeinflussbar. Weiterhin wird das Absaugverhalten durch die Geometrie der Ansaugöffnung 94, durch Ausbildung einer möglichen Pulsation, durch eine Gestaltung des Transportbandes 95 für die erste Lage 89 sowie weiterer Parameter bestimmt. Das Transportband 95 weist, wie hier dargestellt, Öffnungen 96 auf. Vorzugsweise ist es ein Siebband. Die Öffnungen 96 erleichtern einen Luftdurchtritt durch die erste Lage 89 und damit ein Absaugen des Saugmittels 88. Die Vorrichtung 80 erlaubt ein Einstellen der Absaugung. Durch Veränderungen von beispielsweise der Umdrehungsgeschwindigkeit der Hohlwalze 81 in Abhängigkeit von der Bandgeschwindigkeit oder der Segmenteneinstellung im inneren Zylinder ist die Vorrichtung 80 auf unterschiedliche Saugmittellängen, -breiten wie auch Herstellungsgeschwindigkeiten anpassbar. Die Geschwindigkeit des inneren Zylinders wird ermittelt aus einem reziproken Wert, der gebildet wird aus der Anzahl der Segmentpaare multipliziert mit einer Intervallzeit. Die Intervallzeit gibt das Verhältnis einer Saugmittellänge addiert um eine sich in Bandbewegungsrichtung daran anschließende Länge einer saugmittelfreien Stelle in Bezug zu der Bandgeschwindigkeit an.

Fig. 9 zeigt beispielhaft einen größeren Ausschnitt einer Vorrichtung 97 zur Herstellung einer Sauglage als Laminat. In diese Vorrichtung 97 ist beispielsweise die in Fig. 8 dargestellte siebte Vorrichtung 80 integrierbar. Von einer ersten Abwickelstation 98 wird eine erste Lage 99 und von einer zweiten Abwickelstation 100 eine zweite Lage 101 einer Weiterverarbeitung zugeführt. Weiterhin besteht die Möglichkeit, anstatt einer ersten und zweiten Abwickelstation 98, 100 auch einen In-line-Prozess zur Herstellung der abgewickelten Lagen zu fahren. Das bedeutet, das Material der ersten bzw. zweiten Lage 99, 101 wird direkt vor der Weiterverarbeitung hergestellt. Auf die erste Lage 99 wird über eine Saugmittelzuführeinrichtung 102 eine Saugmittelschicht 10 auf die erste Lage 99 aufgebracht. Die Saugmittelzuführeinrichtung 102 ist an eine Mischeinheit 103 angeschlossen. Die Mischeinheit 103, beispielsweise ein Rotationsmischer, steht wiederum in Verbindung mit Vorratsbehältern 104. In den Vorratsbehältern 104 sind

beispielsweise unterschiedliche Materialien für die Saugmittelschicht gelagert, die einer vorgebbaren Rezeptur entsprechend in der Mischeinheit 103 vermischt und über die Saugmittelzuführeinrichtung 102 als Saugmittelschicht 10 aufgetragen werden. Beispielsweise kann in den Vorratsbehältern 104 Superabsorber, Cellulose, Bindemittel, Additive, Geruchsstoffe, Zeolite, Fasermaterial, allein oder auch in Mischung vorliegen. Auch können weitere, üblicherweise einsetzbare Materialien allein oder in Mischung in den Vorratsbehältern 104 vorgelagert sein. Ein weiterer Vorteil der Anordnung von ein oder mehreren Vorratsbehältern ist es, dass der kontinuierliche Prozess ohne Unterbrechung zum Nachfüllen von entsprechend geeignetem Material fortgeführt werden kann, indem vom einen zum anderen Vorratsbehälter die Zuleitung umgeschaltet wird. Nachdem die Saugmittelschicht 10 auf die erste Lage 99 aufgetragen ist, werden diese der siebten Vorrichtung 80 zugeführt. Dort wird das Saugmaterial teilflächig von der ersten Lage entfernt. Neben einem Absaugen sind auch weitere Möglichkeiten vorhanden, wie beispielsweise ein mechanisches Abstreifen eines Teils der Saugmittelschicht 10. Um bei einem Absaugen einen einheitlichen Absaugdruck einstellen zu können, wird beispielsweise dieser geregelt. Dazu kann eine Drosselung, insbesondere auch eine Bypasslösung, eingesetzt werden. Mittels der Bypasslösung wird insbesondere ein Teilluftstrom absichtlich erzeugt, der dazu eingesetzt wird, eine Förderung von Pulver zu einem Zyklon 106 zu erleichtern. Auch besteht die Möglichkeit, die Unterdruckerzeugungseinheit 105, beispielsweise ein Ventilator, drehzahl geregelt auszuführen. Gemäß einer Ausgestaltung wird das abgesaugte Saugmaterial beispielsweise über eine Trenneinrichtung, hier dargestellt durch den Zyklon 106, vom Absaugluftstrom getrennt. Nach entsprechender Aufbereitung wird das so zurückgewonnene Saugmaterial wieder in den Kreislauf zurückgeführt.

Nachdem gemäß der Ausgestaltung nach Fig. 9 von der Saugmittelschicht 10 Saugmaterial abgesaugt wurde, wird die erste Lage 99 in eine Heizungsstrecke 107 geführt. Durch die dort auftretende Wärmeübertragung wird beispielsweise bei Zuführung von Polymermaterial im Saugmittel 72 letzteres aufgeweicht, wenn nicht gar zum Schmelzen gebracht. Dadurch kleben die Körner des Saugmaterials untereinander und bilden eine stabile Saugmittelschicht auf der ersten Lage 99 auf. Weiterhin führt eine



entsprechende Aufheizung darüber hinaus zu einem Anhaften der Saugmittelschicht an der Oberfläche der ersten Lage 99. Bei einer hier nicht näher dargestellten Abwandlung der Vorrichtung 97 erfolgt ein Aufheizen mittels einer Heizungsstrecke 107 vor einem teilweisen Entfernen der Saugmittelschicht 10 von der ersten Lage 99. Vorzugsweise wird das Entfernen insbesondere mittels mechanischer Einwirkung erzeugt. Dazu sticht beispielsweise eine entsprechend geformte Walze oder Oberfläche, die beispielsweise durch ein umlaufendes Band geführt wird, in die Saugmittelschicht 10 ein und entfernt dabei diese in einem gewünschten Bereich. Eine vorverhärtete Saugmittelschicht 10 hat den Vorteil, dass Kräfte, die auf diese Schicht einwirken, größer sein können, bevor eine ungewollte Störung der übrigen Bereiche der Saugmittelschicht auftritt.

Der Heizungsstrecke 107 in Fig. 9 nachgeschaltet sind eine erste Bindemittleinrichtung 108 und eine zweite Bindemittleinrichtung 109. Über die erste Bindemittleinrichtung 108 wird in Bewegungsrichtung der ersten Lage 99 ein erstes Bindemittel aufgetragen, das aufgrund seiner transversalen Anordnung im weiteren Verlauf zu einer Längsversiegelung zwischen der ersten und der zweiten Lage 99, 101 führt. Dazu wird das erste Bindemittel in einem Zwischenraum aufgetragen, der vorzugsweise frei von Saugmittel ist. Über die zweite Bindemittleinrichtung 109 wird ein zweites Bindemittel auf die erste Lage 99 aufgetragen. Das zweite Bindemittel wird so aufgetragen, dass es nachfolgend zu einer Querversiegelung bei einer Sauglage 110 führt. Das erste wie auch zweite Bindemittel kann aufgesprüht, durch direkten Kontakt eines Auftragskopfes aufgetragen oder in anderer Weise auf die erste Lage 99 aufgebracht werden. Eine weitere Möglichkeit, das zweite Bindemittel aufzutragen, besteht darin, die zweite Lage 101 entsprechend zu benetzen. Beispielsweise kann dieses mit einer mit Auftragsflächen versehenen Walze als dritte Bindemittleinrichtung 111 erfolgen. Gemäß einer Weiterbildung weist die Oberfläche der dritten Bindemittleinrichtung 111 Erhebungen auf, die in entsprechend zur Fortbewegung der ersten Lage 99 synchronisierter Umdrehungsgeschwindigkeit mit einem Bindemittel benetzt werden. Das Bindemittel wird anschließend auf die Oberfläche der zweiten Lage 101 aufgebracht. Insbesondere bei dieser Lösung besteht die

Möglichkeit, dass die dritte Bindemittleinrichtung 111 in ständigem Kontakt mit der zweiten Lage 101 steht.

Die erste Lage 99 und die zweite Lage 101 werden nach dem Auftragen des oder der Bindemittel mit der zwischen ihnen angeordneten Saugmittelschicht 10 über eine Andruckeinheit 112, in diesem Falle einen Kalandrier, zu einer Sauglage 110 gebildet. Der Kalandrier kann zumindest an einer Walzenoberfläche strukturiert sein. Die Struktur hat beispielsweise die Aufgabe, die Saugmittelschichten zu formen und/oder eine Versiegelung der Saugmittelschichten zu bewirken. Die Sauglage 110 wird gemäß der hier dargestellten Ausgestaltung über eine Wickeleinrichtung 113 lagerungsfähig. Desweiteren besteht gemäß einer Weiterbildung die Möglichkeit, die Sauglage 110 direkt in eine Weiterverarbeitungseinrichtung zu leiten, in der die Sauglage beispielsweise transversal wie auch quer zu einzelnen Saugpäckchen auseinanderdividiert wird. Die einzelnen Saugpäckchen, die hier nicht näher dargestellt sind, werden dann in Produkten wie beispielsweise Hygieneartikeln, Wischtüchern, Ölaufsaugtüchern oder anderem eingesetzt.

Fig. 10 zeigt eine schematische Längsansicht durch die Hohlwalze 81 aus Fig. 8. Die Hohlwalze 81 weist für ihren inneren Hohlkern 113, über den ein Unterdruck zur Ansaugung 87 zur Verfügung gestellt wird, eine Lagerung 114 auf. Die Lagerung 114 ist beispielsweise jeweils an der ersten Stirnseite 115 und zweiten Stirnseite 116 angeordnet. Eine Verbindung 117 zur nicht näher dargestellten Unterdruckerzeugungseinheit wird über eine beispielsweise sich mitdrehende Drehdurchführung 118 hergestellt. Die Drehdurchführung 118 ist gasdicht ausgeführt, so dass bei der Übertragung des Unterdruckes keinerlei Leckage auftritt. Damit über eine Länge 119 der Hohlwalze überall der gleiche Unterdruck zum gleichen Zeitpunkt anliegt, weist der innere Hohlkern 113 vorzugsweise ventilartige Einbauten auf, so dass ein Mindestunterdruck nach Öffnen der Absaugung und Beginnen des Entfernens von Saugmaterial gleichförmig erfolgt. Auf diese Weise sind Saugmittelschichten 10 herstellbar, die eine beliebige Länge 120 aufweisen können, beispielsweise zwischen 45 mm und 181 mm. Längere Saugmittelschichten sind dabei ohne weiteres herstellbar. Ein

Abstand 121 in Längsrichtung zwischen Saugmittelschichten kann stufenlos eingestellt werden. Er beträgt vorzugsweise zwischen 60 mm und 25 mm. Eine Breite 122 der Saugmittelschichten ist beliebig einstellbar und beträgt beispielsweise zwischen 6 mm und 50 mm. Genaue Abmaße der Saugmittelschichten hängen von verschiedenen Parametern ab. Einfluss hat zum einen der spätere Einsatzzweck im Produkt, die Produktionsgeschwindigkeit, die verwendeten Materialien sowie deren aufzutragenden Dicke. Kontinuierlich lassen sich Saugmittelschichten beispielsweise auf einer Breite 123 der ersten Lage von 100 cm und mehr anordnen. Die angegebenen Dimensionen sind auch mittels der anderen Vorrichtungen und Verfahren erzielbar.

Fig. 11 zeigt eine weitere Ausgestaltung einer Absaugung, wobei ein Absaugkanal 124 verwendet wird, der beispielsweise in einer Vorrichtung gemäß Fig. 9 einsetzbar ist. Der Absaugkanal 124, der beispielsweise eine Länge 125 zwischen 200 mm und 800 mm aufweist, wird über einer ersten Lage angeordnet. Der Absaugkanal 124 ist mit einer Unterdruckzuleitung 126 verbunden. Die Unterdruckleitung 126 weist beispielsweise einen Durchmesser 127 auf. Der Absaugkanal 124 wiederum hat eine Höhe 128. Vorzugsweise ist die Höhe 128 des Absaugkanals 124 um den Faktor 1,5 bis vorzugsweise 4 größer als der Durchmesser 127. Die Länge 125 des Absaugkanals 124 wiederum ist vorzugsweise um den Faktor 1,1, insbesondere um den Faktor 1,3 und mehr, länger als die Breite 129 der verwendeten ersten Lage. Der im Absaugkanal 124 bzw. über die Unterdruckzuleitung 126 herrschende Druck wird ebenfalls über ein Magnetventil gesteuert. Dieses erlaubt ein schnelles Öffnen bzw. Verschließen in einem Bereich von weniger als 0,5 s, insbesondere in einem Bereich zwischen 50 ms und 4 ms.

Fig. 12 zeigt eine schematische Ansicht eines Beispiels einer Ansaugöffnung 130. Bei der dargestellten Ausgestaltung ist über der Saugmittelschicht 10 und damit über der ersten Lage 131 eine Maske 132 angeordnet. Die Maske bildet vorzugsweise eine Blende und verhindert mit ihrem Spalt 133, dass bei einer Absaugung mehr Material der Saugmittelschicht 10 entfernt wird als notwendig. Die Maske erlaubt eine genaue Trennung zwischen abzusaugenden Bereichen und nichtabzusaugenden Bereichen insbesondere dadurch, dass eine Fehlströmung aufgrund von Luftströmung aus der

Umgebung unterbleibt. Weiterhin erlaubt die Maske 132 in einer weiteren Ausgestaltung, dass ein gewisser Druck, beispielsweise ein Unterdruck oder ein mechanischer Druck, auf die Saugmittelschicht 10 ausgeübt wird. Vorzugsweise ist der Spalt 133 etwas kleiner als die Ansaugöffnung 130. Bei anderen Ausgestaltungen kann der Spalt 133 jedoch auch größer sein. Die Ansaugöffnung 130 wiederum kann konisch geformt sein, wobei der Innendurchmesser 134 in Strömungsrichtung zu- oder abnehmen kann. Das hängt davon ab, ob eine hohe oder niedrigere Ansauggeschwindigkeit unmittelbar an der Saugmittelschicht 10 erzielt werden soll.

Fig. 13 zeigt eine weitere Vorrichtung zur Herstellung einer Sauglage. Gemäß dieser Vorrichtung wird wiederum eine Hohlwalze 135 eingesetzt. In dieser Hohlwalze 135 ist eine Innenhohlwalze 136 angeordnet. Die Innenhohlwalze 136 weist einen Ansaugkanal 137 auf, über den Ansaugöffnungen 138 der Hohlwalze 135 mit Unterdruck beaufschlagt werden können. Dazu dreht sich die Hohlwalze 135 um die Innenhohlwalze 136. Der Hohlwalze 135 gegenüber angeordnet sind eine erste Gegenwalze 139 und eine zweite Gegenwalze 140. Hohlwalze 135, erste Gegenwalze 139 und zweite Gegenwalze 140 sind vorzugsweise so angeordnet, dass die erste Lage 141, auf der sich eine Saugmittelschicht 10 befindet, gegen die Gegenwalzen 139, 140 verschoben wird. Dadurch entsteht eine Druckkraft auf die Saugmittelschicht 10. Dadurch wird vorzugsweise nur Material aus der Saugmittelschicht 10 entfernt, welches auch unmittelbar einer Ansaugöffnung 138 gegenüber angeordnet ist. Der Druck, der durch die Lage von der Hohlwalze 135 zu den beiden Gegenwalzen 139, 140 ausgeübt wird, ist einstellbar, vorzugsweise durch eine Lageverschiebung zumindest von einer dieser drei Walzen. Zur Vermeidung, dass an einer Oberfläche der Hohlwalze 135 anhaftendes Saugmaterial mit der Hohlwalze 135 mitgetragen wird, ist eine Säuberungseinrichtung 142 an der Hohlwalze 135 angeordnet. Diese kann beispielsweise mittels mechanischer Wirkung, durch Druckluft oder anderen Möglichkeiten die Oberfläche der Hohlwalze 135 reinigen. Das so herabfallende Material wird über die Säuberungseinrichtung 142 aufgefangen und abgeführt. Die Oberfläche der Hohlwalze 135 kann im übrigen auch beschichtet sein, so dass die Adhäsionsneigung insbesondere gegenüber körnigen Materialien äußerst reduziert ist.

Der Säuberungseinrichtung 142 nachgeordnet befindet sich eine Bindemittelzuführeinrichtung 143. Über diese kann partiell oder vollflächig ein Bindemittel auf die erste Lage 141 aufgetragen werden.

Fig. 14 zeigt eine weitere Ausgestaltung einer Vorrichtung zur Herstellung einer Sauglage. Exemplarisch wird bei dieser Vorrichtung aufgezeigt, dass eine derartige Vorrichtung zur Herstellung einer Sauglage und insbesondere eine partielle Saugmittelauftragung auch nachträglich in eine bestehende Anlage nachrüstbar ist. Wie schematisch angedeutet, ist der Aufbau der Vorrichtung kompakt in einem Rahmengestell abgeschlossen. Bei entsprechenden Platzmöglichkeiten innerhalb einer Anlage kann daher die Vorrichtung als Modul nachträglich eingesetzt werden. Über ein umlaufendes Band 144, welches Öffnungen 145 aufweist, wird Saugmaterial 146 auf eine erste Lage 147 aufgetragen. Das Band 144 hat Stege 148, die in Kontakt mit der ersten Lage 147 stehen. Die Stege 148 decken partiell die Oberfläche der ersten Lage 147 ab. Über eine Saugmaterialzuführung 149 wird das Saugmaterial 146 über das Band 144 auf die erste Lage 147 verteilt. Das auf den Stegen 148 zum Liegen kommende Material wird über eine Verteileinrichtung 150, beispielsweise eine Bürste, einen Abstreifer oder sonstiges, auf eine gewünschte Höhe verteilt. Anschließend wird das Band 144 in einem leichten Neigungswinkel 151 von der ersten Lage 147 und der darauf befindlichen Saugmittelschicht 10 abgehoben. Der Neigungswinkel 151 beträgt vorzugsweise zwischen  $5^{\circ}$  und  $35^{\circ}$ . Das Band 144 wird anschließend über eine Reinigungseinrichtung 152 von eventuell anhaftenden Partikeln gereinigt. Die Reinigungseinrichtung 152 kann beispielsweise eine Absaugung oder auch Ultraschall verwenden. Um vom Band 144 abfallende Partikel aufzufangen, ist im Bereich der Umlenkung 153 eine Auffangvorrichtung 154 angeordnet. Im übrigen kann die Saugmittelschicht 10 bei dieser Vorrichtung wie auch bei den vorher beschriebenen verdichtet werden, beispielsweise durch Druckausübung mittels Walzen oder auch durch Druckausübung über die Verteileinrichtung 150. Eine weitere Möglichkeit der Verdichtung ergibt sich durch eine entsprechende Vibrationsverdichtung. Eine entsprechende Vibration ist beispielsweise mittels Ultraschall erzeugbar.

Fig. 15 zeigt eine weitere Ausgestaltung einer Vorrichtung zur Herstellung einer Sauglage. Auch diese Vorrichtung ist als Modul nachträglich in eine schon bestehende Anlage nachrüstbar. Um vier Führungsrollen 155 verläuft ein Saugband 156. Das flexible Saugband 156 ist vorzugsweise lasergeschnitten und weist vorzugsweise Aussparungen 157 auf, die vorzugsweise quer zur Fortbewegungsrichtung des Saugbandes 156 verlaufen. Gemäß einer hier nicht näher dargestellten Ausgestaltung weist das Saugband 156 Aussparungen 157 auf, die weder quer zur Fortbewegungsrichtung noch parallel zu dieser, sondern vielmehr in einem Winkel zu dieser stehen. Auch besteht die Möglichkeit, dass die Aussparungen 157 nicht nur parallel zueinander verlaufende Kanten aufweisen, sondern vielmehr auch Rundungen, das heißt konkave oder konvexe Formen besitzen. Dieses gilt nicht nur für Aussparungen in einem Saugband 156. Vielmehr läßt sich eine derartige Geometrie spiegelverkehrt bei der Saugmittelschicht 10 auf der ersten Lage 158 wiederfinden. Dadurch kann für unterschiedliche Einsatzzwecke nicht nur ein rechteckiger Querschnitt mit der Saugmittelschicht 10 erzielt werden. Vielmehr erlaubt eine derartige Gestaltung auch Geometrieformen wie die beispielsweise einer wasseruhrähnlichen Längsverteilung an Saugmaterial, konische, konvexe und andere Formen. Das Saugband 156 wird auf die Saugmittelschicht 10 geführt. Über eine Absaugeinrichtung 158 wird das benachbarte zu den Aussparungen 157 angeordnete Material der Saugmittelschicht 10 entfernt. Die Absaugeinrichtung 158 kann aus einem Teil oder aber, wie hier dargestellt, aus zwei oder mehr Modulen aufgebaut sein. Weiterhin kann die Absaugeinrichtung 158 das Saugband 156 vollständig über einen Gesamtbereich abdecken. Weiterhin besteht die Möglichkeit, wie hier dargestellt, dass die Absaugung an zwei voneinander getrennten Bereichen vollzogen wird. Der Absaugeinrichtung 158 nachgeordnet befindet sich eine Abnehmerwalze 159, hier ausgestaltet als Rillenwalze. Diese im Zusammenspiel mit der vorgelagerten Führungsrolle 155 des sich in diesem Zwischenabschnitt befindenden Saugbandes 156 sowie die Möglichkeit der Ausübung eines Anpressdruckes über das Saugband 156 auf die erste Lage und damit auch auf die dazwischen angeordnete Saugmittelschicht 10. Von der Abnehmerwalze 159 wird das Saugband 156 in einem kleinen Winkel mittels einer nachfolgenden Führungsrolle 155 von der Saugmittelschicht 10 abgehoben. Eine Reinigung des

Saugbandes 156 erfolgt beispielsweise über eine hier dargestellte Bürstenwalze 160. Unterstützt werden kann diese Reinigungseinrichtung durch eine weitere Reinigung, beispielsweise mittels Ultraschall und/oder einer Absaugung. Zusätzlich befindet sich ein Vibrierblech 161 der Führungsrolle sowie der Bürstenwalze 160 zugeordnet. Das Vibrierblech 161 fängt zum einen die vom Saugband 156 herabfallenden Partikel auf. Zum anderen ist es bei einer geeigneten Aufhängung in der Lage, gleichzeitig als Rüttelblech für das vorbeilaufende Saugmaterial auf der ersten Lage 162 zu dienen. Dem Vibrierblech 161 nachgeordnet ist eine Bindemittelzuführeinrichtung 163. Das zugeführte Bindemittel 164 ist beispielsweise ein erst bei hohen Temperaturen schmelzendes Bindemittel.

Fig. 16 zeigt in schematischer Ansicht eine Sauglage 165 als Laminat. Die Sauglage 165 weist vier Saugkissen 166 auf, wobei die Saugkissen 166 vorzugsweise einen Aufbau aus einer ersten Lage 167, einer dazwischen angeordneten Saugmittelschicht 168 und einer nachfolgenden zweiten Lage 169 aufweisen. Die Saugkissen 166 können jedoch auch mehrere derartige Aufbauten übereinander aufweisen bzw. mehrere Saugmittelschichten besitzen. Dieses ist beispielsweise durch ein Umfalzen der Sauglage 165 oder ein mehrmaliges Beschichten möglich. Weiterhin sind die Saugkissen 166 mit einer Querversiegelung 170 wie auch mit einer Längsversiegelung 171 versehen. Die Querversiegelung 170 wie auch die Längsversiegelung 171 sind vorzugsweise durchgehend, das heißt kontinuierlich. Gemäß einer Weiterbildung sind die Querversiegelung 170 bzw. die Längsversiegelung 171 einzeln oder gemeinsam teilweise auch an definierten Stellen unterbrochen.

Weiterhin ist in Fig. 16 schematisch eine Detektierungseinheit 172 dargestellt. Ein Sensor 173 ist in der Lage, aktiv oder passiv ein Signal von der Sauglage 165 aufzunehmen, was dann von der Detektierungseinheit 172 auswertbar ist. Das aufgenommene Signal kann zum Beispiel Aufschluss über eine Schnittebene, beispielsweise für einen Querschnitt, wie aber auch für einen Längsschnitt durch die Sauglage zur Trennung der Saugkissen 166 geben. Dazu kann die Sauglage

Markierungen wie beispielsweise Rillen, farbliche Markierungen oder ähnliches aufweisen. Auch besteht die Möglichkeit, eine Erhebung der Sauglage 165 zu detektieren, so dass darüber ein Aufschluss möglich ist, wo sich eine Saugmittelschicht 168 befindet und in welchem Bereich nicht. Weiterhin besteht die Möglichkeit, über ein Anstrahlen der Sauglage 165 und anschließendem Hell-Dunkel-Vergleich beispielsweise mittels einer Auswertung von Aufnahmen einer CCD-Kamera einen Rückschluss über die Verteilung der Saugmittelschicht 168 und daraus nachfolgend entsprechende Informationen zu erzielen. Gemäß einer Weiterbildung wird mittels der Detektierungseinheit das aufgetragene Bindemittel detektiert. Darüber hinaus ist die soeben genannten Detektierungseinheit 172 sowie die verschiedenartigen Detektierungsmöglichkeiten nicht nur zur Durchführung von Schnitten durch die Sauglage 165 anwendbar. Vielmehr besteht darüber auch die Möglichkeit beispielsweise einer Lagekontrolle der Sauglage 165 innerhalb oder zu Beginn einer Weiterverarbeitung, beispielsweise bei einer Ablagerung mittels einer Verpackungseinheit in eine Transportform oder auch einer Verarbeitungsanlage zur Herstellung des Endproduktes. Wie dargestellt, besteht neben der Möglichkeit, die Saugmittelschichten bezüglich ihrer Querversiegelung nicht nur parallel sondern auch alternierend anzuordnen. Das erlaubt

Weiterhin ermöglicht die Erfindung, die einzelnen Sauglagen getrennt voneinander zu einer Transportform zu verpacken. Die einzelnen Saugkissen können dann in einer Weiterverarbeitungsstation gezielt im oder am Endprodukt eingebaut werden. Beispielsweise besteht im Hygiene- wie Inkontinenzbereich dadurch die Möglichkeit, entsprechend der geschlechtsspezifischen Lage der Genitalien die Saugkissen unterschiedlich beispielsweise in einer Windel zu positionieren.

Das vorgeschlagene Verfahren wie auch die Vorrichtungen und Lamine sind zur Verarbeitung von verschiedensten Materialien geeignet. Als erste wie auch zweite Lage sind beispielsweise Webmaterialien wie auch Papier, Vliesstoff, insbesondere Airlaid-Materialien, Film oder sonstige dünnflächige Materialien sowie ein oder mehrlagige Materialmischungen geeignet. Als Pulver wird beispielsweise Saugmaterial wie



beispielsweise SAP, Black Carbon, Zeolit allein, in Mischungen, versetzt mit Polymer oder anderen Materialien eingesetzt. Insbesondere sind gemäß der Erfindung die darüber herstellbaren Lamine zum Beispiels als Saugkissen, als Spenderkissen, als Duftkissen, als Tuch einsetzbar beispielsweise in den folgenden Anwendungen: Hygieneartikel wie beispielsweise Binden, Windeln oder Saugkissen zum Abstillen bei stillenden Müttern, Inkontinenzartikel wie Saugeinlagen, Lebensmitteltechnik, zum Beispiel bei Fleischunterlagen sowie Lebensmittelverpackungen, Absorberkissen, insbesondere für industrielle Produkte wie Ölaufsugung, Flüssigkeitsaufsugung, insbesondere Leckageflüssigkeiten, weiterhin für Waschkissen, einsetzbar in Waschmaschinen, die beispielsweise über Geruchsstoffe und/oder Detergenzien verfügen, einsetzbar für medizinische Bedürfnisse, bei blutaufnehmenden Materialien wie in Operationsräumen, bei Abdeckungen, Reinigungsmaterialien für OP-Räume und OP-Bekleidungen, für Bekleidungen, Bekleidungsreinigungsmittel insgesamt, gleichzeitig einsetzbar auch bei Waschlappen, Tüchern, Handtüchern, Wischtüchern, im Haushalt, zum Transport für Lebensmittel, für gefrorene Waren, für Waren, die Flüssigkeitsverluste aufweisen können, als Barrieren zum Verstopfen von Löchern durch Aufquellen, in Baukonstruktionen, zur Sicherung gegen Feuchtigkeitseinbrüche, insbesondere auch zur Speicherung von Feuchtigkeit in der Umgebungsluft, beispielsweise bei der Trockenlagerung von elektronischen Bauteilen oder optischen Einrichtungen, als Unterlage wie auch als Abdeckung.

### Patentanspruch

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats (165) mit zumindest einer Pulverschicht (10), wobei eine erste Lage (167) einer zweiten Lage (165) zugeführt wird und auf die erste Lage zumindest die Pulverschicht (10) aufgetragen wird,  
dadurch gekennzeichnet, dass  
vor einem Anordnen der zweiten Lage auf die Pulverschicht (10) und auf die erste Lage ein Teil der Pulverschicht (10) von der ersten Lage entfernt wird, wobei getrennt voneinander angeordnete Pulverschichten erzeugt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verbindungsmittel (164) zumindest streifenförmig zwischen getrennt voneinander angeordneten Pulverschichten zur Erzeugung einer Querversiegelung (170) des Laminats angeordnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels einer ersten Bindemittleinrichtung ein erstes Bindemittel in Längsrichtung zur Erzeugung einer Längsversiegelung auf der ersten Lage aufgebracht wird und auf der zweiten Lage mittels einer zweiten Bindemittleinrichtung ein zweites Bindemittel zur Erzeugung der Querversiegelung bei Kontakt des zweiten Bindemittels mit der ersten Lage aufgebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass zu der Querversiegelung (170) kontinuierlich eine Längsversiegelung (171) des Laminats (165) erzeugt wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmittel (164) zumindest teilweise diskontinuierlich angeordnet wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Versiegelung mechanisch erzeugt wird, wobei das Verbindungsmittel eine mechanisch wirkende Verbindung zwischen der ersten und der zweiten Lage bildet.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Kleber zumindest teilweise auf die zweite Lage aufgebracht wird, die nachfolgend der die Pulverschicht (10) tragenden ersten Lage zugeführt wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass erst nach Erzeugung einer vollständigen Versiegelung der Pulverschicht (10) die erste (167) und die zweite (169) Lage geschnitten werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ablage der einzelnen, voneinander getrennten und versiegelten Pulverschichten (10) erfolgt und einzelne Lamine einer Weiterverarbeitung zugeführt werden.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass vollständig versiegelte und voneinander beabstandete Pulverschichten (10) zusammenhängend gelagert und anschließend einer Weiterverarbeitung zugeführt werden, bei der die versiegelten Pulverschichten (10) zumindest teilweise voneinander getrennt werden.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest als ein Bestandteil der Pulverschicht ein Material verwendet wird, das in der Lage ist, zumindest eine unmittelbare Umgebung um das Laminat zu beeinflussen.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest als ein Bestandteil der Pulverschicht ein Saugmaterial verwendet wird und das Laminat als Sauglage hergestellt wird.

13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest als ein Bestandteil der Pulverschicht ein geruchsbeeinflussendes Material verwendet wird.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest als ein Bestandteil der Pulverschicht ein Waschmittel verwendet wird.
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mit der Pulverschicht oder anstatt der Pulverschicht ein Material anderer geometrischer Gestalt auf die erste Lage aufgetragen wird.
16. Vorrichtung (97) zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats (110), wobei die Vorrichtung (97) zumindest eine erste Zuführung zum Zuführen einer ersten Lage (99), eine zweite Zuführung zum Zuführen einer zweiten Lage (101) und eine Pulverzuführung aufweist, um zwischen die erste Lage (99) und die zweite Lage (101) zumindest eine Pulverschicht anzuordnen, dadurch gekennzeichnet, dass eine Materialabtragung, insbesondere eine Absaugung, angeordnet ist, um Pulver an definierten Stellen von der ersten Lage (99) vor dem Zuführen der zweiten Lage auf die erste Lage abzutragen, insbesondere abzusaugen, zur Erzeugung von Unterbrechungen entlang einer Pulverstrecke.
17. Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats (165), wobei die Vorrichtung zumindest eine erste Zuführung zum Zuführen einer ersten Lage (147), eine zweite Zuführung zum Zuführen einer zweiten Lage und eine Pulverzuführung aufweist, um zwischen die erste Lage und die zweite Lage zumindest eine Pulverschicht (10) anzuordnen, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Steg (148) quer zu einer Bewegungsrichtung auf der ersten Lage (147) aufbringbar ist, um eine Begrenzungsfläche für aufzutragendes Pulver zu bilden, wobei der Steg (148) so ausgebildet ist, dass eine Fläche auf

der ersten Lage (147) freigehalten wird, damit die Fläche nachfolgend einen Teil einer Querversiegelung (170) des Laminats bilden kann.

18. Vorrichtung zur kontinuierlichen Herstellung eines Laminats, wobei die Vorrichtung zumindest eine erste Zuführung für eine erste Lage, eine zweite Zuführung für eine zweite Lage und eine Pulverzuführung aufweist, wobei die Pulverzuführung zumindest ein Pulver auf der ersten Lage anordnet, bevor die zweite Zuführung die zweite Lage der ersten Lage zuführt, dadurch gekennzeichnet, dass eine Bindemittleinrichtung zur Erzeugung einer Querversiegelung zu der zweiten Zuführung derart angeordnet ist, dass ein Bindemittel auf eine Seite der zweiten Lage auftragbar ist, die anschließend mit einer Seite der ersten Lage verbunden wird, auf die eine Pulverschicht aufgetragen ist.
19. Vorrichtung (97) nach Anspruch 16, 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ablegeeinrichtung nachgeschaltet ist, die einzelne oder miteinander verbundene, durch vollständige Versiegelung voneinander getrennte Pulverschichten aufnimmt.
20. Vorrichtung (97) nach einem der Ansprüche 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung, insbesondere eine Ablageeinrichtung, Detektierungsmittel aufweist, mittels denen Abschnitte des Laminats mit und ohne Pulverschicht unterscheidbar sind.
21. Laminat (165) mit zumindest einer ersten Lage (167), einer zweiten Lage (169) und einer Pulverschicht (168), die zwischen der ersten Lage (167) und der zweiten Lage (169) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Querversiegelung (170) zumindest teilweise ein anderes Bindemittel aufweist als eine Längsversiegelung.
22. Laminat nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass eine aufzuwendende Kraft zur Zerstörung einer Querversiegelung (170) gegenüber der bei einer Längsversiegelung (171) aufzuwendenden Kraft größer ist oder umgekehrt.

23. Laminat (165) nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat ein Markierungsmittel aufweist, anhand dessen eine Schnittlinie detektierbar ist.
24. Laminat hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat ein Saugkissen oder Saugtuch bildet.
25. Laminat hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat ein Duftkissen oder Dufttuch bildet.
26. Laminat hergestellt nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das Laminat ein Waschmittelskissen oder Waschmitteltuch bildet.